ONTARIO
Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

FACTSHEET
ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario
Agdex#: 258/605 Publication Date: 07/98
Order#: 00-017 Last Reviewed: 01/00

Title: Onion Maggot Control

Division: Agriculture and Rural
History: Replaces Factsheet, "Onion Maggot Control on Dry Onions," January 1981.
Written by: G. Ritcey, J. Chaput

Table of Contents

1. Introduction
2. Description and Life History
3. Damage
4. Control
5. For more information...

Introduction

The onion maggot is the most damaging insect pest of onions throughout the northern areas where onions are grown. If not controlled, it can prevent the production of a marketable crop. In Ontario, the onion maggot has become difficult to control. Resistance has developed to many of the insecticides used as granular furrow treatments at seeding for control of early season damage.

| Top of Page |

Description and Life History

The onion maggot passes the winter in the soil in a dormant stage, the pupa. Pupae are brownish in colour, oval and slightly larger than a grain of wheat (Figure 1). As soon as the weather warms up in spring, the pupae develop into adults which emerge in mid-to-late-May in the onion-growing areas of Ontario. These adults are grayish and look something like the common housefly except that the onion maggot has larger legs and a narrower abdomen (Figure 2). They are twice the size of seed corn maggot flies and just slightly larger than cabbage maggot flies. Cabbage maggot flies have 2 dark bands on the upper thorax unlike onion maggot flies.

Figure 1 Pupae of the onion maggot.

During late May and June onion maggot flies will be seen in the onion fields and often on dandelions around the field borders. Adults mate when they are about 6 days old and begin laying eggs after an additional 3 to 4 days.

Figure 2 Onion maggot adult.

Each female will live about 30 days, and during that time may lay up to 200 eggs. Eggs are laid in about 3 batches, with a few days between each batch during which time no eggs are deposited. The eggs are white, elongate and small (Figure 3). They are usually laid around the base of the small onion seedlings but as the plants become larger, and especially during dry weather, they may be laid in the leaf sheaths. Eggs hatch in a few days and the larvae bore directly into the onion plant. These larvae are tiny, white, legless maggots that taper toward the front end (Figure 4). They grow to a length of about 1 cm when mature, and have conspicuous dark feeding "hooks" on the tapered end. They may attack the onion at any stage of development and feed within the plant for about 2 to 3 weeks. When the larva becomes full grown it leaves the onion and pupates in the soil.

In Ontario, there are three generations each year (Figure 5). Adults of the first generation are present from mid-May to late June. Second generation adults appear in early July and continue into early August, while the third generation adults are present from late August to early October.

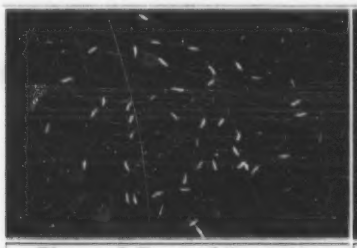

Figure 3 Eggs of the onion maggot.

Figure 4 Larvae of the onion maggot

| Top of Page |

Damage

Damage from the first generation attack usually can be seen in mid-to-late June as wilted onion seedlings (Figure 6). If you try to pull the wilted plant, it is likely to break just below the rotting stem of the seedling. Quite often the seedling dies before the maggot is full-grown. When this occurs the maggot will move down the

row to the next seedling.

Figure 5 Trap catches showing three generations of adults / year.

This, plus the fact that the adult seems to lay its eggs in batches, results in damage appearing as dying patches in a row rather than as single plants.

When the second generation attacks in July the onions have begun to form bulbs and feeding by larvae does not kill the plants. Damage can be determined by pulling the plants and observing the maggot infestation. Plants damaged at this time will result in grossly misshapen onions that are not suitable for market. In addition, secondary rots may set in following the onion maggot damage and the bulb will be totally destroyed.

By the time the third generation of flies is laying eggs, most of the onions will be in windrows drying. The eggs will be laid directly on the bulbs or on the soil immediately next to and beneath the drying onions. Maggots hatching from these eggs can bore into the onion bulb at any point, but tend to enter around the root areas. These maggots will be taken with the onions to storage with the result that both direct damage from the maggots and secondary storage rots cause heavy losses of marketable onions.

| Top of Page |

Control

Good sanitation is extremely important in controlling the onion maggot. In order for third generation maggots to survive and overwinter in the field, they must have a supply of cull or missed onions on which to feed. If all onions are removed from the field, the maggots will have nothing on which to feed and thus cannot survive. Growers should, therefore, do their best to ensure complete harvesting and to leave no culls in the field. Removal of cull piles is also strongly encouraged. Limited natural control of the onion maggot is provided by a complex of predators and parasitoids which include the predatory flies *Coenosia tigrina* and *Scatophaga stercoraria*, the wasp, *Aphaerata pallipes*, the beetle *Aleochara bilineata* and a fungus *Entomopthora muscae*.

Figure 6 Damage to onion seedlings.

101-02881/

The most important aspect of chemical control with insecticides is the granular application at planting or insecticide seed treatments. The insecticides recommended in OMAFRA Publication 363, *Vegetable Production Recommendations*, will provide good control for first and second generation maggots provided the rate is correct and the insecticide is placed in the furrow properly with the seed. Click here to order this publication. Poor placement of the insecticide or reduced rates will result in maggot damage, while excessive dosages will cause plant injury.

Where granular treatments are not providing good control and where fly populations are high, sprays against the adults may also be needed. This is especially true for the third generation adults since much of the granular insecticide applied at planting will have disappeared by this time and onions in windrows have no protection.

In the past, growers applied sprays routinely on a weekly basis beginning when the onion maggot flies first appeared. This resulted in excessive use of insecticides, high costs, encouraged resistance development and often did not provide adequate control. It has been demonstrated that good control can be achieved with a few (1 to 3) sprays timed to hit the peak population of flies. The timing for such sprays can be based on trap catches or on the basis of temperature. A combination of the two methods is probably best. The development of the maggot can be predicted by keeping a good record of temperature. The maggot does not develop unless the temperature is above 4°C. Above this temperature, however, the growth rate is proportional to temperature. Thus, the maggot develops the same amount in 2 days at a temperature of 19°C as it would in 6 days at a temperature of 9°C. These heat units are referred to as "degree days". By calculating the accumulated degree days as the season advances, one can predict when adult flies will appear, when they will mate and when eggs will be laid. Trap catches from monitored fields can confirm some of this information. By knowing this, one can determine when a spray application will be most helpful in reducing the number of flies capable of laying eggs. Note that foliar sprays have proven to be ineffective at reducing overall damage from onion maggot, especially in dry, cooking onions. Sprays for peak adult fly activity may be helpful for green onions or pickling onions.

Traps for adult flies do not need to be placed in every onion field on the farm, however, yellow, white or pale yellow traps are useful tools for gauging the trends in the fly population. Onion flies are not easy to identify on such traps and it is advisable to find someone who is familiar with identifucation to assist you. The degree day model is also useful at predicting when onion flies are active. In closely monitored fields, regular damage assessments after each generation and at harvest provide a very useful measurement of the effectiveness of your control strategies. In many cases, where the insecticide has worked properly, very few sprays for adults are needed and damage is kept to a minimum. For further information, contact you local Horticultural Crops Advisor and refer to the publication, *Integrated Pest Management for Onions, Carrots, Celery and Lettuce in Ontario*.

| Top of Page |

This Factsheet was written by: *Gwen Ritcey*, Department of Environmental Biology, University of Guelph and *Jim Chaput*, Vegetable IPM Specialist, OMAFRA, Guelph

For more information... contact Jim Chaput

| Top of Page |

| Crops Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

Ontario

This site maintained by the Government of Ontario, Canada

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: crops@omafra.gov.on.ca
©Copyright 2000 Queen's Printer for Ontario
Last Updated: January 26st, 2001

FICHE TECHNIQUE

HORTICULTURE

MALADIES ET ENNEMIS DES CULTURES

COMMANDE N° 00-018

MARS 2000

AGDEX 258/605

Ontario

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

LUTTE CONTRE LA MOUCHE DE L'OIGNON

G. Ritcey et **J. Chaput**

(En remplacement de la fiche n° 92-008, qui porte le même titre)

INTRODUCTION

La mouche de l'oignon est le plus important ravageur de l'oignon dans les régions septentrionales où cette plante est cultivée. En l'absence de moyens de lutte, elle peut anéantir toute une récolte commercialisable. En Ontario, l'insecte est devenu difficile à combattre : il a acquis une résistance à de nombreux insecticides granulaires appliqués avec les semences dans les sillons pour enrayer les dégâts causés en début de saison.

DESCRIPTION ET ÉVOLUTION

La mouche de l'oignon hiverne (en dormance) dans le sol à l'état de pupe. Les pupes sont brunâtres, ovales et légèrement plus grosses qu'un grain de blé (*figure 1*). Au printemps, dès que le temps se réchauffe, les pupes se transforment en adultes; ils émergent de la mi-mai à la fin mai dans les régions de l'Ontario où on cultive l'oignon. Les adultes sont grisâtres et ressemblent un peu à la mouche domestique, sauf que leurs pattes sont plus grosses et leur abdomen plus étroit (*figure 2*). L'adulte de cette espèce est deux fois plus gros que la mouche des légumineuses et juste un peu plus gros que la mouche du chou, qui a, elle, deux bandes sombres à la partie supérieure du thorax.

FIGURE 1. Mouches de l'oignon à l'état de pupe

Vers la fin mai et en juin, on voit les mouches dans les champs d'oignons et, souvent, sur les pissenlits qui poussent au bord des champs. Les adultes s'accouplent au bout d'environ six jours et la ponte commence trois ou quatre jours plus tard.

FIGURE 2. Mouches de l'oignon adultes

La femelle vit environ 30 jours au cours desquels elle pond jusqu'à 200 oeufs. Elle pond ses oeufs en trois fois, avec, chaque fois, des intervalles sans ponte de quelque jours. Ses oeufs sont blancs, allongés et petits (*figure 3*). Elle les dépose autour de la base des plantules d'oignon mais, si les plants ont grossi, et surtout si le temps est sec, elle les dépose dans la gaine foliaire. Les oeufs éclosent quelques jours plus tard, et les larves se creusent un chemin dans la plante même. Les larves sont minuscules, blanches, vermiformes et leur partie antérieure est effilée (*figure 4*). À maturité, elles atteignent environ 1 cm de long et portent des crochets de couleur sombre, grâce auxquels elles se nourrissent, bien en évidence à leur partie antérieure. Les larves attaquent l'oignon à n'importe quel stade de son développement et s'en nourrissent, de l'intérieur, durant deux ou trois semaines. La larve quitte l'oignon lorsqu'elle a atteint sa taille maximale et entre en pupaison dans le sol.

En Ontario, trois générations se succèdent chaque année (*figure 5*) : les adultes de la première génération apparaissent de la mi-mai à la fin juin; ceux de la deuxième génération, du

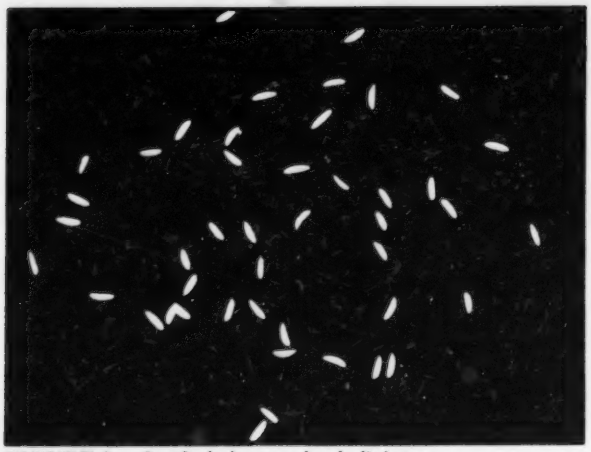

FIGURE 3. Oeufs de la mouche de l'oignon

FIGURE 4. Larves de la mouche de l'oignon

début juillet jusqu'au début août; ceux de la troisième génération, de la fin août au début octobre.

DOMMAGES

Les dommages causés par les insectes de la première génération se manifestent dès la deuxième moitié de juin par la flétrissure des jeunes plants d'oignon (*figure 6*). Si l'on tente d'arracher la plante, elle se cassera probablement juste au-dessous de l'endroit où la tige est en train de pourrir. Souvent, le jeune plant meurt avant que la larve n'ait atteint sa taille maximale. La larve se déplace alors jusqu'au plant suivant et ainsi de suite.

Ce comportement, ajouté au fait que l'adulte semble pondre ses oeufs par groupes, se traduit dans les rangs par des ensembles de plantes malades.

Lorsqu'en juillet, la deuxième génération de larves apparaît, les bulbes des oignons ont déjà commencé à se former. Les plantes sont alors capables de survivre aux attaques de l'insecte. Pour évaluer les dommages, on arrache les plantes et on les examine. Les dégâts causés à ce moment donnent des oignons déformés, impropres au commerce. Après les larves, des pourritures secondaires peuvent se développer et détruire le bulbe.

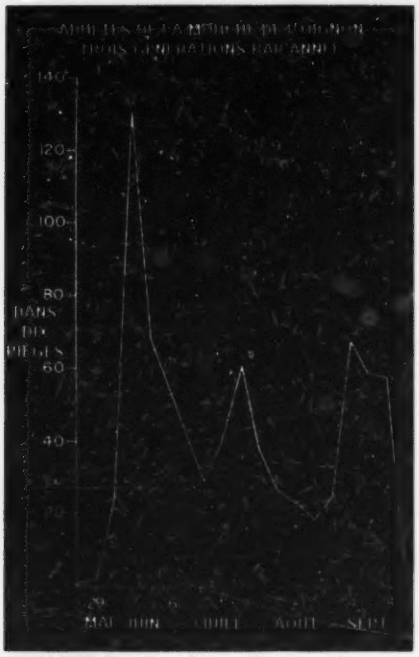

FIGURE 5. Graphique illustrant la capture de trois générations d'adultes en une année

La plupart des oignons sont en andains, en train de sécher, au moment où les mouches de la troisième génération pondent leurs oeufs. Elles pondent directement sur les bulbes ou sur le sol tout près, juste sous les oignons. Après leur éclosion, les larves s'introduisent dans le bulbe, surtout par les racines. Les larves sont à l'intérieur des oignons au moment de l'entreposage. Elles causent donc des pertes aux oignons commercialisables, tant parce qu'elles attaquent directement le bulbe que parce qu'elles favorisent la présence d'une pourriture secondaire.

FIGURE 6. Dommages causés aux plantules d'oignon

MÉTHODES DE LUTTE

Il est extrêmement important d'avoir de bonnes pratiques sanitaires pour lutter contre la mouche de l'oignon. En effet, les larves de la troisième génération survivent et hivernent sur place à condition de pouvoir se nourrir de déchets de

triage ou d'oignons oubliés. Si l'on prend bien soin de récolter tous les oignons, les larves ne peuvent pas se nourrir et meurent. **Il faut donc tout faire pour qu'il ne reste rien de la culture dans le champ.** On connaît à la mouche de l'oignon un certain nombre d'ennemis naturels, de prédateurs et de parasitoïdes, parmi lesquels se trouvent les mouches prédatrices *Coenosia tigrina* et *Scatophaga stercoraria*, la guêpe *Aphaerata pallipes*, le coléoptère *Aleochara bilineata* et le champignon *Entomopthora muscae*.

L'application de granulés chimiques au moment des semis et le traitement insecticide des semences sont les méthodes de prévention les plus efficaces. Les insecticides que recommande le MAARO dans la publication 363F, *Recommandations pour les cultures légumières*, permettent de combattre les larves de la première et de la deuxième générations, à condition qu'on les répande en bonnes quantités dans les sillons en même temps que les semences. Si l'insecticide est mal placé ou utilisé en trop faibles doses, les larves attaqueront les oignons. En revanche, s'il est employé en trop grandes quantités, il provoque des lésions aux bulbes.

Lorsque les insecticides granulaires ne sont pas efficaces et que les mouches sont très nombreuses, on doit aussi avoir recours à la pulvérisation pour combattre les adultes. Une telle mesure peut s'avérer nécessaire dans le cas des adultes de la troisième génération, car, au moment de leur sortie, la majeure partie de l'insecticide granulaire a déjà disparu, laissant sans protection les oignons groupés en andains.

Autrefois, les producteurs pulvérisaient de l'insecticide toutes les semaines dès l'apparition des premières mouches de l'oignon. Cette pratique entraîna un usage excessif d'insecticides, de grandes dépenses et la résistance de l'insecte sans pour autant assurer nécessairement une protection efficace. Il faut souligner que les pulvérisations foliaires sont tout à fait inutiles pour réduire les dégâts causés par la mouche de l'oignon, particulièrement chez les oignons à cuire. Les pulvérisations pendant la période où les adultes sont les plus actifs et nombreux peuvent être utiles chez les oignons verts et les oignons à mariner.

Pour évaluer ce moment, on pourra se servir du nombre de mouches capturées dans les pièges et de la température. Pour obtenir de bons résultats, on pourra combiner les deux méthodes. En tenant à jour un registre des températures, on peut prévoir le moment où la larve se développera. En effet, la larve ne se développe pas à des températures inférieures à 4 °C; au-dessus, son taux de croissance est proportionnel à la température. Ainsi, la croissance d'une larve pendant deux jours à 19 °C sera la même que pendant six jours à 9 °C. On appelle « degrés-jours » ces unités thermiques de croissance. L'addition des degrés-jours au fur et à mesure que la saison progresse permet de prévoir l'apparition des adultes, le moment de la reproduction et celui de la ponte. Le nombre d'insectes capturés dans les pièges disposés dans les champs vient confirmer certaines de ces prévisions. L'ensemble de ces renseignements permet de déterminer le moment où la pulvérisation d'insecticide sera le plus efficace contre les mouches aptes à pondre.

Bien qu'on ne doive pas placer des pièges à mouches adultes dans chaque champ d'oignons, les pièges encollés jaunes, blancs, ou jaune clair sont un moyen pratique d'évaluer les tendances au sein des populations de mouches de l'oignon. Ce ravageur n'est toutefois pas facile à identifier dans les pièges. Il est suggéré de se faire aider par une personne compétente. Le modèle des degrés-jours est aussi utile pour prédire la période d'activité des mouches. Dans les champs où la surveillance est plus serrée, l'évaluation régulière des dégâts après chaque génération et au moment de la récolte permet de vérifier l'efficacité des stratégies de lutte utilisées. Dans de nombreux cas où l'insecticide s'est révélé efficace, il faut très peu de pulvérisations contre les mouches adultes pour que les dommages à la récolte soient gardés au minimum. Par ailleurs, le temps chaud et sec est peu propice aux dégâts par la mouche de l'oignon. Pour obtenir plus de renseignements, consulter un spécialiste des cultures légumières et se référer à la publication 700F du MAARO, intitulée *Lutte intégrée contre les ennemis de l'oignon, de la carotte, du céleri et de la laitue en Ontario*.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été rédigée à l'origine par **Gwen Ritcey**, Département de biologie environnementale, Université de Guelph, et **Jim Chaput**, spécialiste de la lutte intégrée dans les cultures légumières, MAARO, Guelph.

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 00-017)

Ontario

00-018